

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 11 月 4 日 (04.11.2004)

PCT

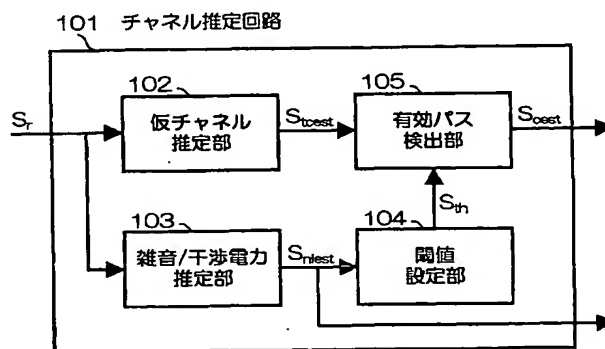
(10) 国際公開番号
WO 2004/095750 A1

- (51) 国際特許分類: H04J 13/04 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/006011 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 鹿倉 義一 (KAKURA, Yoshikazu) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 新博行 (ATARASHI, Hiroyuki) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 山王パークタワー 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 前田 規行 (MAEDA, Noriyuki) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 山王パークタワー 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP).
(22) 国際出願日: 2004 年 4 月 26 日 (26.04.2004)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ: 特願2003-119777 2003 年 4 月 24 日 (24.04.2003) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本電気株式会社 (NEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 Tokyo (JP). 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ (NTT DOCOMO, INC.) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 Tokyo (JP).
(74) 代理人: 宮崎 昭夫, 外 (MIYAZAKI, Teruo et al.); 〒1070052 東京都港区赤坂 1 丁目 9 番 2 0 号 第 1 6 和ビル 8 階 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: CHANNEL ESTIMATION CIRCUIT AND CHANNEL ESTIMATION METHOD

(54) 発明の名称: チャンネル推定回路およびチャンネル推定方法



101...CHANNEL ESTIMATION CIRCUIT
102...TENTATIVE CHANNEL ESTIMATION PART
103...NOISE/INTERFERENCE ELECTRIC POWER ESTIMATION PART
105...EFFECTIVE PATH DETECTION PART
104...THRESHOLD ESTABLISHING PART

(57) Abstract: A channel estimation circuit (101) comprising a tentative channel estimation part (102) for performing a channel estimation, by use of a received signal, to output a result of that estimation as a tentative channel estimation signal; a noise/interference electric power estimation part (103) for estimating, by use of the received signal, noise and interference electric power to output a result of that estimation as a noise/interference electric power estimation signal; a threshold establishing part (104) for establishing, by use of the noise/interference electric power estimation signal, and outputting a threshold signal; and an effective path detection part (105) for outputting, as channel estimation signals, paths of the tentative channel estimation signal from which noise paths having electric powers smaller than the threshold signal have been removed.

(57) 要約: 本発明のチャンネル推定回路 (101) は、受信信号を用いてチャンネル推定を行い、該推定結果を仮チャンネル推定信号として出力する仮チャンネル推定部 (102) と、受信信号を用いて雑音および干渉電力を推定し、該推定結果を雑音/干渉電力推定信号として出力する雑音/干渉電力推定

[続葉有]



(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,

KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

チャンネル推定回路およびチャンネル推定方法

技術分野

本発明は、雑音および干渉電力のレベルに対応して適応的にチャンネル推定を行うチャンネル推定回路およびチャンネル推定方法に関する。

背景技術

従来のチャンネル推定回路では、チャンネル推定におけるSN比の改善方法として、閾値を設定し、閾値以下となる雑音パスを除去する方法がしばしば用いられている（例えば、特開2000-261412号公報参照）。

図1に、従来のチャンネル推定回路の一構成例を示す。

図1に示すように本従来例のチャンネル推定回路401は、仮チャンネル推定部102と、閾値設定部404と、有効パス検出部105とを有している。

仮チャンネル推定部102は、受信信号 S_r を入力とし、受信信号 S_r に含まれるパイロット信号を用いてチャンネル推定を行い、該推定結果を仮チャンネル推定信号 S_{tcest} として出力する。

閾値設定部404は、閾値信号 S_{th} を設定し出力する。

有効パス検出部105は、仮チャンネル推定信号 S_{tcest} および閾値信号 S_{th} を入力とし、仮チャンネル推定信号 S_{tcest} のパスのうち、電力が閾値信号 S_{th} よりも小さい雑音パスを除去したものをチャンネル推定信号 S_{cest} として出力する。

しかしながら、図1に示した従来のチャンネル推定回路においては、雑音および干渉電力のレベルが大きく変動するような伝搬環境では、閾値による雑音パスの除去の効果が十分に得られないという問題点があった。

発明の開示

そこで、本発明の目的は、雑音および干渉電力のレベルが大きく変動するような伝搬環境において、雑音および干渉電力のレベルに対応して適応的に雑音パス

を除去することにより、精度の高いチャネル推定を実現することができるチャネル推定回路およびチャネル推定方法を提供することにある。

本発明のチャネル推定回路は、受信信号を入力とし、受信信号を用いてチャネル推定を行い、該推定結果を仮チャネル推定信号として出力する仮チャネル推定手段と、受信信号、仮チャネル推定信号、およびチャネル推定信号のうち少なくとも受信信号を含む信号を入力とし、該入力された信号を用いて雑音および干渉電力の推定を行い、該推定結果を雑音／干渉電力推定信号として出力する雑音／干渉電力推定手段と、雑音／干渉電力推定信号、および仮チャネル推定信号のうち少なくとも雑音／干渉電力推定信号を含む信号を入力とし、該入力された信号を用いて閾値信号を設定し出力する閾値設定手段と、仮チャネル推定信号および閾値信号を入力とし、仮チャネル推定信号のパスのうち閾値信号よりも電力の小さいパスを除去したものをチャネル推定信号として出力する有効パス検出手段とを有することを特徴とするものである。

本発明のチャネル推定方法は、仮チャネル推定手段が、受信信号を入力とし、受信信号を用いてチャネル推定を行い、該推定結果を仮チャネル推定信号として出力するステップと、雑音／干渉電力推定手段が、受信信号、仮チャネル推定信号、およびチャネル推定信号のうち少なくとも受信信号を含む信号を入力とし、該入力された信号を用いて雑音および干渉電力の推定を行い、該推定結果を雑音／干渉電力推定信号として出力するステップと、閾値設定手段が、雑音／干渉電力推定信号、および仮チャネル推定信号のうち少なくとも雑音／干渉電力推定信号を含む信号を入力とし、該入力された信号を用いて閾値信号を設定し出力するステップと、有効パス検出手段が、仮チャネル推定信号および閾値信号を入力とし、仮チャネル推定信号のパスのうち閾値信号よりも電力の小さいパスを除去したものをチャネル推定信号として出力するステップとを有することを特徴とするものである。

上述のように本発明は、雑音および干渉電力の推定値を基に閾値を設定し、その閾値により雑音パス除去を行う構成としたため、雑音および干渉電力のレベルが大きく変動するような伝搬環境においても、精度の高いチャネル推定を実現す

ることができる。

図面の簡単な説明

図 1 は、従来のチャネル推定回路の一構成例を示すブロック図である。

図 2 は、本発明の第 1 の実施形態によるチャネル推定回路の構成を示すブロック図である。

図 3 は、本発明の第 2 の実施形態によるチャネル推定回路の構成を示すブロック図である。

図 4 は、本発明の第 3 の実施形態によるチャネル推定回路の構成を示すブロック図である。

発明を実施するための最良な形態

以下、本発明の好ましい実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

(第 1 の実施形態)

図 2 に、本発明の第 1 の実施形態によるチャネル推定回路の構成を示す。なお、図 2 において、図 1 と同様の部分については同一の符号を付す。

図 2 に示すように、本発明の第 1 の実施形態によるチャネル推定回路 101 は、仮チャネル推定部 102 と、雑音／干渉電力推定部 103 と、閾値設定部 104 と、有効パス検出部 105 とを有している。

仮チャネル推定部 102 は、受信信号 S_r を入力とし、受信信号 S_r に含まれるパイロット信号を用いてチャネル推定を行い、該推定結果を仮チャネル推定信号 S_{tcest} として出力する。

雑音／干渉電力推定部 103 は、受信信号 S_r を入力とし、受信信号 S_r を用いて雑音および干渉電力を推定し、該推定結果を雑音／干渉電力推定信号 S_{niest} として出力する。

閾値設定部 104 は、雑音／干渉電力推定信号 S_{niest} を入力とし、雑音／干渉電力推定信号 S_{niest} を任意の定数倍したものを閾値信号 S_{th} として出力する。

有効パス検出部 105 は、仮チャネル推定信号 S_{tcest} および閾値信号 S_{th} を入

力とし、仮チャネル推定信号 S_{tcest} のパスのうち、電力が閾値信号 S_{th} よりも小さい雑音パスを除去したものをチャネル推定信号 S_{cest} として出力する。

なお、雑音／干渉電力推定部 103 は、雑音および干渉電力の推定方法として、例えば、無線伝送に CDMA (Code Division Multiple Access) が用いられる場合であれば、無線伝送に用いられていない拡散符号を用いて受信信号 S_r を逆拡散することで信号成分を打ち消し、雑音および干渉成分のみを抽出する方法を適用することが可能である。

上述したように本実施形態においては、雑音および干渉電力のレベルに対応して適応的に雑音パス除去のための閾値を決定している。そのため、雑音および干渉電力のレベルが大きく変動するような伝搬環境においても、精度の高いチャネル推定を実現することができる。

(第 2 の実施形態)

図 3 に、本発明の第 2 の実施形態によるチャネル推定回路の構成を示す。なお、図 3 において、図 2 と同様の部分については同一の符号を付す。

図 3 に示すように、本発明の第 2 の実施形態によるチャネル推定回路 201 は、仮チャネル推定部 102 と、雑音／干渉電力推定部 203 と、閾値設定部 104 と、有効パス検出部 105 とを有している。

仮チャネル推定部 102 は、受信信号 S_r を入力とし、受信信号 S_r に含まれるパイロット信号を用いてチャネル推定を行い、該推定結果を仮チャネル推定信号 S_{tcest} として出力する。

雑音／干渉電力推定部 203 は、受信信号 S_r および仮チャネル推定信号 S_{tcest} を入力とし、受信信号 S_r および仮チャネル推定信号 S_{tcest} を用いて雑音および干渉電力を推定し、該推定結果を雑音／干渉電力推定信号 S_{niest} として出力する。

閾値設定部 104 は、雑音／干渉電力推定信号 S_{niest} を入力とし、雑音／干渉電力推定信号 S_{niest} を任意の定数倍したものを閾値信号 S_{th} として出力する。

有効パス検出部 105 は、仮チャネル推定信号 S_{tcest} および閾値信号 S_{th} を入力とし、仮チャネル推定信号 S_{tcest} のパスのうち、電力が閾値信号 S_{th} よりも小さい雑音パスを除去したものをチャネル推定信号 S_{cest} として出力する。

なお、雑音／干渉電力推定部 203 は、雑音および干渉電力の推定方法として、例えば、無線伝送に CDMA が用いられる場合であれば、仮チャネル推定信号 S_{tcest} に対する受信信号 S_r の分散を求める方法を適用することが可能である。

上述したように本実施形態においては、雑音および干渉電力のレベルに対応して適応的に雑音パス除去のための閾値を決定している。そのため、雑音および干渉電力のレベルが大きく変動するような伝搬環境においても、精度の高いチャネル推定を実現することができる。

また、本実施形態においては、仮チャネル推定信号 S_{tcest} に対する受信信号 S_r の分散を求める方法等で雑音および干渉電力を推定している。そのため、より精度の高い雑音および干渉電力の推定が可能となる。但し、仮チャネル推定信号 S_{tcest} の推定精度が劣化すれば、雑音および干渉電力の推定精度も劣化することになる。

(第 3 の実施形態)

図 4 は、本発明の第 3 の実施形態によるチャネル推定回路の構成を示す。なお、図 4 において、図 2 と同様の部分については同一の符号を付す。

図 4 に示すように、本発明の第 3 の実施形態によるチャネル推定回路 301 は、仮チャネル推定部 102 と、雑音／干渉電力推定部 303 と、閾値設定部 104 と、有効パス検出部 105 とを有している。

仮チャネル推定部 102 は、受信信号 S_r を入力とし、受信信号 S_r に含まれるパイロット信号を用いてチャネル推定を行い、該推定結果を仮チャネル推定信号 S_{tcest} として出力する。

雑音／干渉電力推定部 303 は、受信信号 S_r 、仮チャネル推定信号 S_{tcest} 、およびチャネル推定信号 S_{cest} を入力として雑音および干渉電力の推定を行い、該推定結果を雑音／干渉電力推定信号 S_{niest} として出力する。

閾値設定部 104 は、雑音／干渉電力推定信号 S_{niest} を入力とし、雑音／干渉電力推定信号 S_{niest} を任意の定数倍したものを閾値信号 S_{th} として出力する。

有効パス検出部 105 は、仮チャネル推定信号 S_{tcest} および閾値信号 S_{th} を入力とし、仮チャネル推定信号 S_{tcest} のパスのうち、電力が閾値信号 S_{th} よりも小

さい雑音パスを除去したものをチャンネル推定信号 S_{cest} として出力する。

なお、雑音／干渉電力推定部 303 は、初回の雑音および干渉電力の推定時、すなわちチャンネル推定信号 S_{cest} が入力される前は、受信信号 S_r および仮チャンネル推定信号 S_{tcest} を用いて雑音および干渉電力の推定を行う。この場合、雑音／干渉電力推定部 303 は、雑音および干渉電力の推定方法として、例えば、仮チャンネル推定信号 S_{tcest} に対する受信信号 S_r の分散を求める方法を適用することが可能である。

また、雑音／干渉電力推定部 303 は、初回の雑音および干渉電力の推定値を基に設定された閾値により雑音パス除去が行われたチャンネル推定値であるチャンネル推定信号 S_{cest} が入力された後は、受信信号 S_r およびチャンネル推定信号 S_{cest} を用いて雑音および干渉電力の推定を行う。この場合、雑音／干渉電力推定部 303 は、雑音および干渉電力の推定方法として、例えば、チャンネル推定信号 S_{cest} に対する受信信号 S_r の分散を求める方法を適用することが可能である。

上述したように本実施形態においては、雑音および干渉電力のレベルに対応して適応的に雑音パス除去のための閾値を決定している。そのため、雑音および干渉電力のレベルが大きく変動するような伝搬環境においても、精度の高いチャンネル推定を実現することができる。

また、本実施形態においては、初回の雑音および干渉電力の推定時には、仮チャンネル推定信号 S_{tcest} に対する受信信号 S_r の分散を求める方法等で雑音および干渉電力を推定し、初回の雑音および干渉電力の推定値を基に設定された閾値により雑音パス除去が行われたチャンネル推定値としてチャンネル推定信号 S_{cest} が求められた後は、チャンネル推定信号 S_{cest} に対する受信信号 S_r の分散を求める方法等で再び雑音および干渉電力を推定している。そのため、より精度の高い雑音および干渉電力の推定が可能となる。また、より精度の高い雑音および干渉電力の推定値を用いて再び雑音パス除去を行うという操作を逐次行うことも可能である。

(第4の実施形態)

上述した第1～第3の実施形態においては、閾値設定部 104 は、雑音／干渉電力推定信号 S_{niest} を入力とし、雑音／干渉電力推定信号 S_{niest} を用いて閾値信号

S_{th} を設定していた。しかし、本発明はこれに限定されず、閾値設定部 104 は、雑音／干渉電力推定信号 S_{niest} だけでなく仮チャネル推定信号 S_{tcest} も入力とし、雑音／干渉電力推定信号 S_{niest} および仮チャネル推定信号 S_{tcest} を用いて閾値信号 S_{th} を設定する構成としても良い。

このような構成とする場合、閾値設定部 104 は、閾値信号 S_{th} の設定方法として、例えば、以下の第 1 および第 2 の方法を適用することが可能である。

第 1 の方法においては、閾値設定部 104 は、まず、雑音／干渉電力推定信号 S_{niest} を任意の定数倍したものを閾値信号 S_{th} として初期設定する。次に、閾値設定部 104 は、仮チャネル推定信号 S_{tcest} のパスの中で電力が最大となるパスの電力である最大パス電力から x (x は任意の実数) を減算する。そして、閾値設定部 104 は、最大パス電力から x を減算したものが初期設定された閾値信号 S_{th} よりも大きい場合は初期設定された閾値信号 S_{th} を出力し、最大パス電力から x を減算したものが初期設定された閾値信号 S_{th} 以下である場合は最大パス電力から x を減算したものを閾値信号 S_{th} として出力する。

第 2 の方法においては、閾値設定部 104 は、まず、雑音／干渉電力推定信号 S_{niest} を任意の定数倍したものを閾値信号 S_{th} として初期設定する。次に、閾値設定部 104 は、仮チャネル推定信号 S_{tcest} のパスの中で電力が初期設定された閾値信号 S_{th} 以上となるパスの総電力を有効総電力として算出する。そして、閾値設定部 104 は、有効総電力が y (y は任意の実数) 以上である場合は初期設定された閾値信号 S_{th} を出力し、有効総電力が y よりも小さい場合は有効総電力が y 以上になるまで閾値信号 S_{th} を下げた後にその閾値信号 S_{th} を出力する。

請求の範囲

1. 受信信号を入力とし、前記受信信号を用いてチャンネル推定を行い、該推定結果を仮チャンネル推定信号として出力する仮チャンネル推定手段と、

前記受信信号、前記仮チャンネル推定信号、およびチャンネル推定信号のうち少なくとも前記受信信号を含む信号を入力とし、該入力された信号を用いて雑音および干渉電力の推定を行い、該推定結果を雑音／干渉電力推定信号として出力する雑音／干渉電力推定手段と、

前記雑音／干渉電力推定信号、および前記仮チャンネル推定信号のうち少なくとも前記雑音／干渉電力推定信号を含む信号を入力とし、該入力された信号を用いて閾値信号を設定し出力する閾値設定手段と、

前記仮チャンネル推定信号および前記閾値信号を入力とし、前記仮チャンネル推定信号のパスのうち前記閾値信号よりも電力の小さいパスを除去したものを前記チャンネル推定信号として出力する有効パス検出手段とを有するチャンネル推定回路。

2. 前記閾値設定手段は、前記雑音／干渉電力推定信号を任意の定数倍したものを前記閾値信号として出力する、請求項1に記載のチャンネル推定回路。

3. 前記雑音／干渉電力推定手段は、前記チャンネル推定信号が入力される前は、前記受信信号および前記仮チャンネル推定信号を用いて雑音および干渉電力の推定を行い、前記チャンネル推定信号が入力された後は、前記受信信号および前記チャンネル推定信号を用いて雑音および干渉電力の推定を行う、請求項1に記載のチャンネル推定回路。

4. 前記閾値設定手段は、前記雑音／干渉電力推定信号を任意の定数倍したものを前記閾値信号として初期設定し、前記仮チャンネル推定信号のパスの中で電力が最大となるパスの電力である最大パス電力から x (x は任意の実数) を減算し、前記最大パス電力から x を減算したものが初期設定された前記閾値信号よりも大きい場合は初期設定された前記閾値信号を出力し、前記最大パス電力から

x を減算したものが初期設定された前記閾値信号以下である場合は前記最大パス電力から x を減算したものを前記閾値信号として出力する、請求項1に記載のチャネル推定回路。

5. 前記閾値設定手段は、前記雑音／干渉電力推定信号を任意の定数倍したものを前記閾値信号として初期設定し、前記仮チャネル推定信号のパスの中で電力が初期設定された前記閾値信号以上となるパスの総電力を有効総電力として算出し、前記有効総電力が y （ y は任意の実数）以上である場合は初期設定された前記閾値信号を出力し、前記有効総電力が y よりも小さい場合は前記有効総電力が y 以上になるまで前記閾値信号を下げた後にその閾値信号を出力する、請求項1に記載のチャネル推定回路。

6. 仮チャネル推定手段が、受信信号を入力とし、前記受信信号を用いてチャネル推定を行い、該推定結果を仮チャネル推定信号として出力するステップと、

雑音／干渉電力推定手段が、前記受信信号、前記仮チャネル推定信号、およびチャネル推定信号のうち少なくとも受信信号を含む信号を入力とし、該入力された信号を用いて雑音および干渉電力の推定を行い、該推定結果を雑音／干渉電力推定信号として出力するステップと、

閾値設定手段が、前記雑音／干渉電力推定信号、および前記仮チャネル推定信号のうち少なくとも前記雑音／干渉電力推定信号を含む信号を入力とし、該入力された信号を用いて閾値信号を設定し出力するステップと、

有効パス検出手段が、前記仮チャネル推定信号および前記閾値信号を入力とし、前記仮チャネル推定信号のパスのうち前記閾値信号よりも電力の小さいパスを除去したものを前記チャネル推定信号として出力するステップとを有するチャネル推定方法。

図1

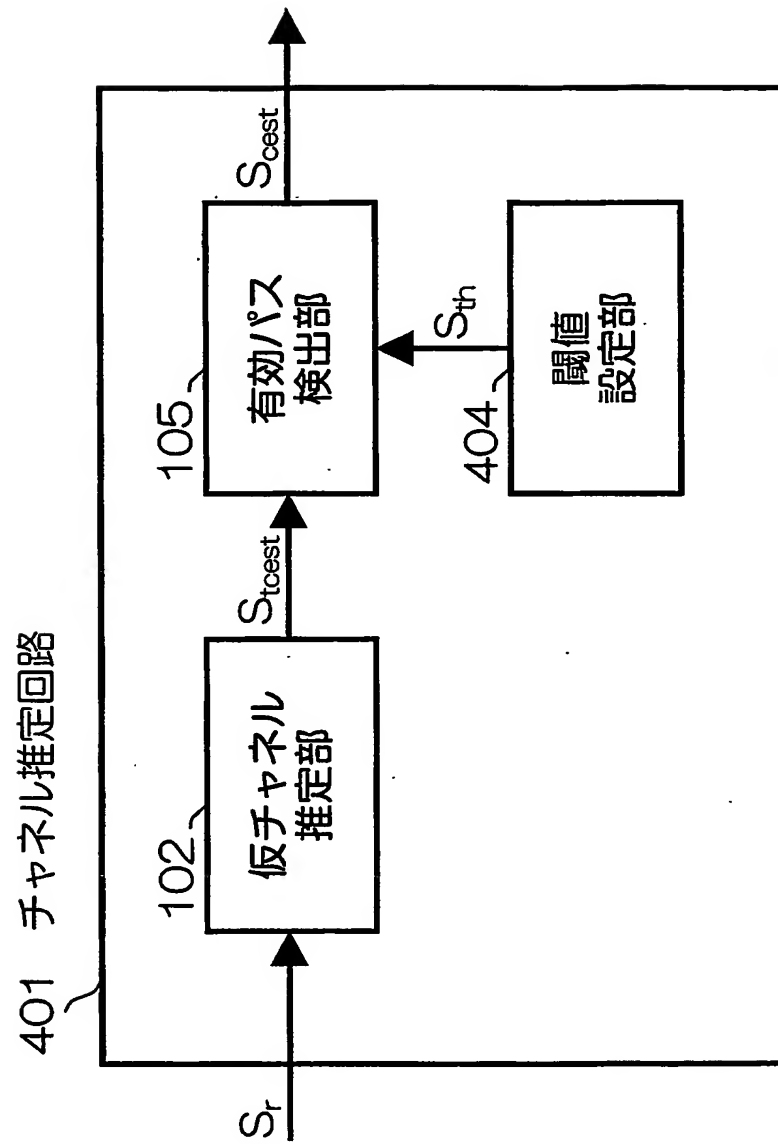


図2

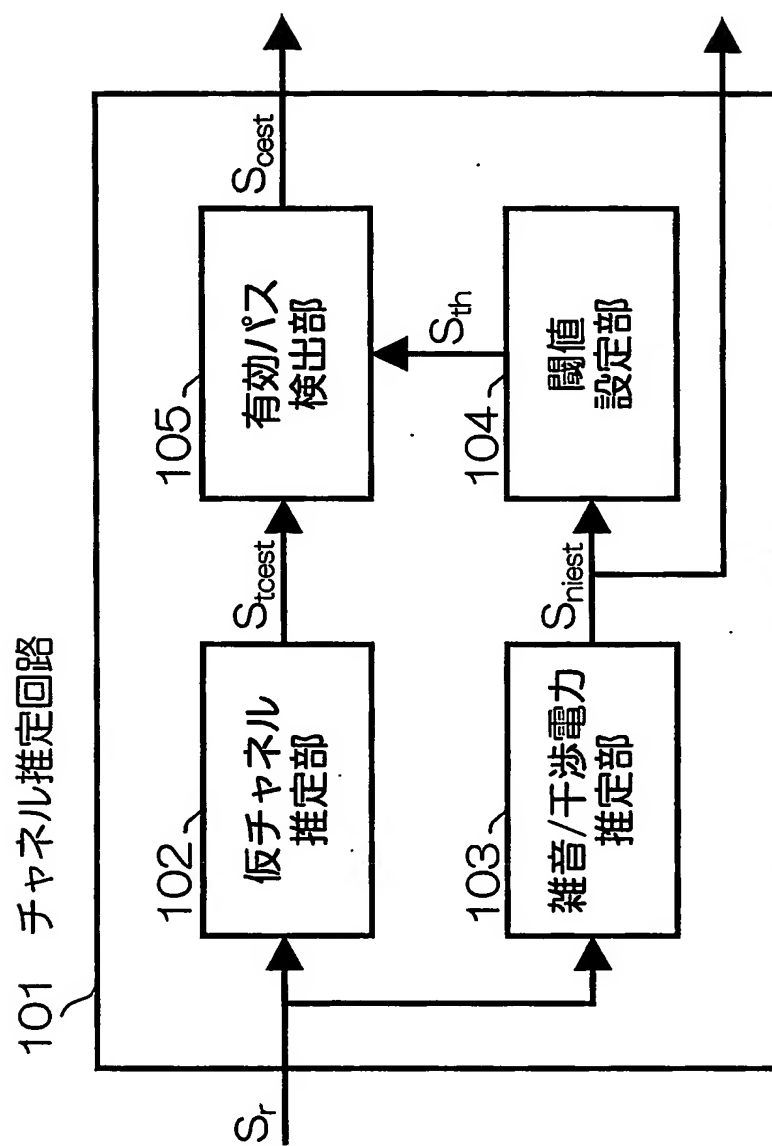


図3

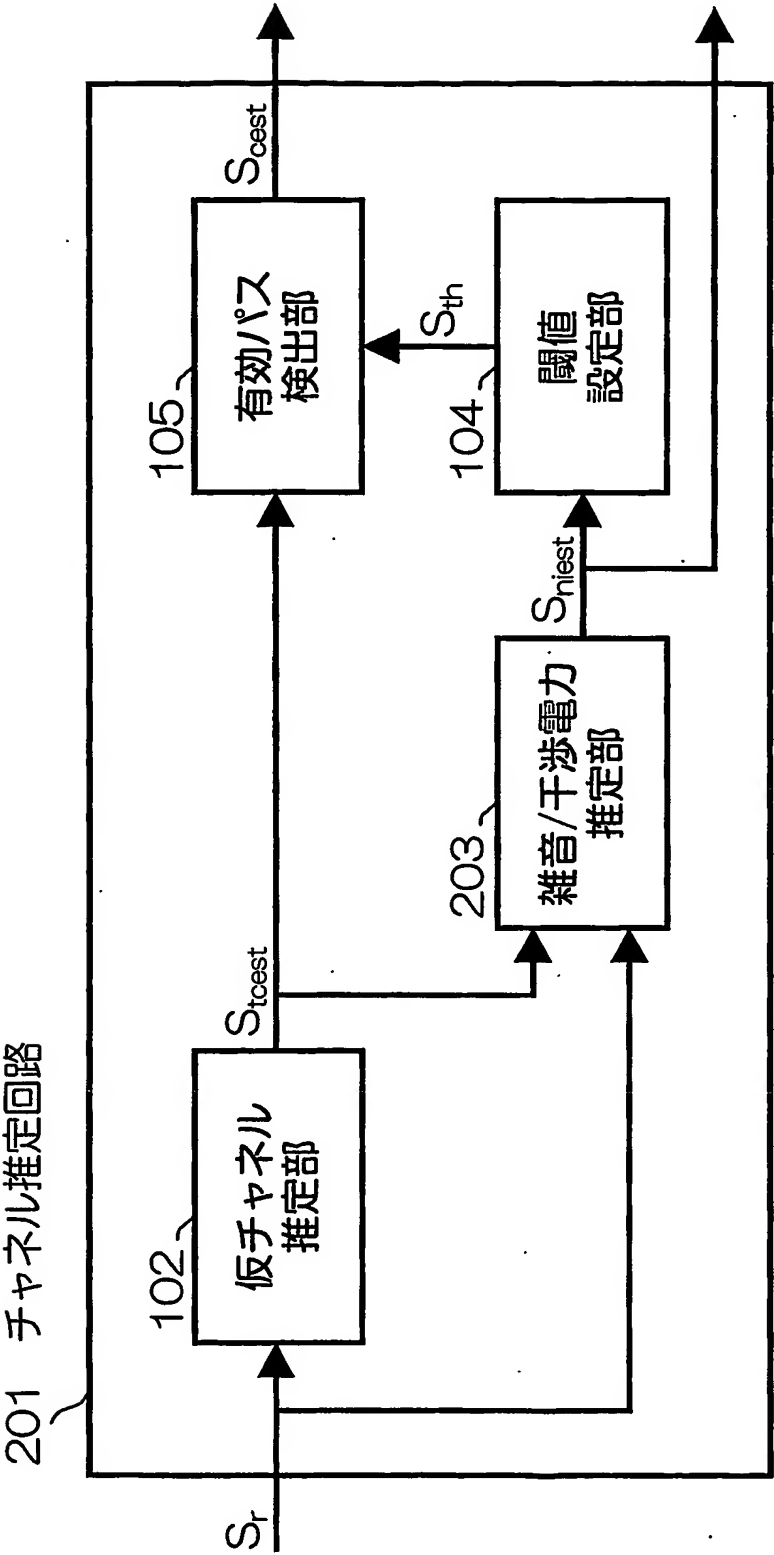
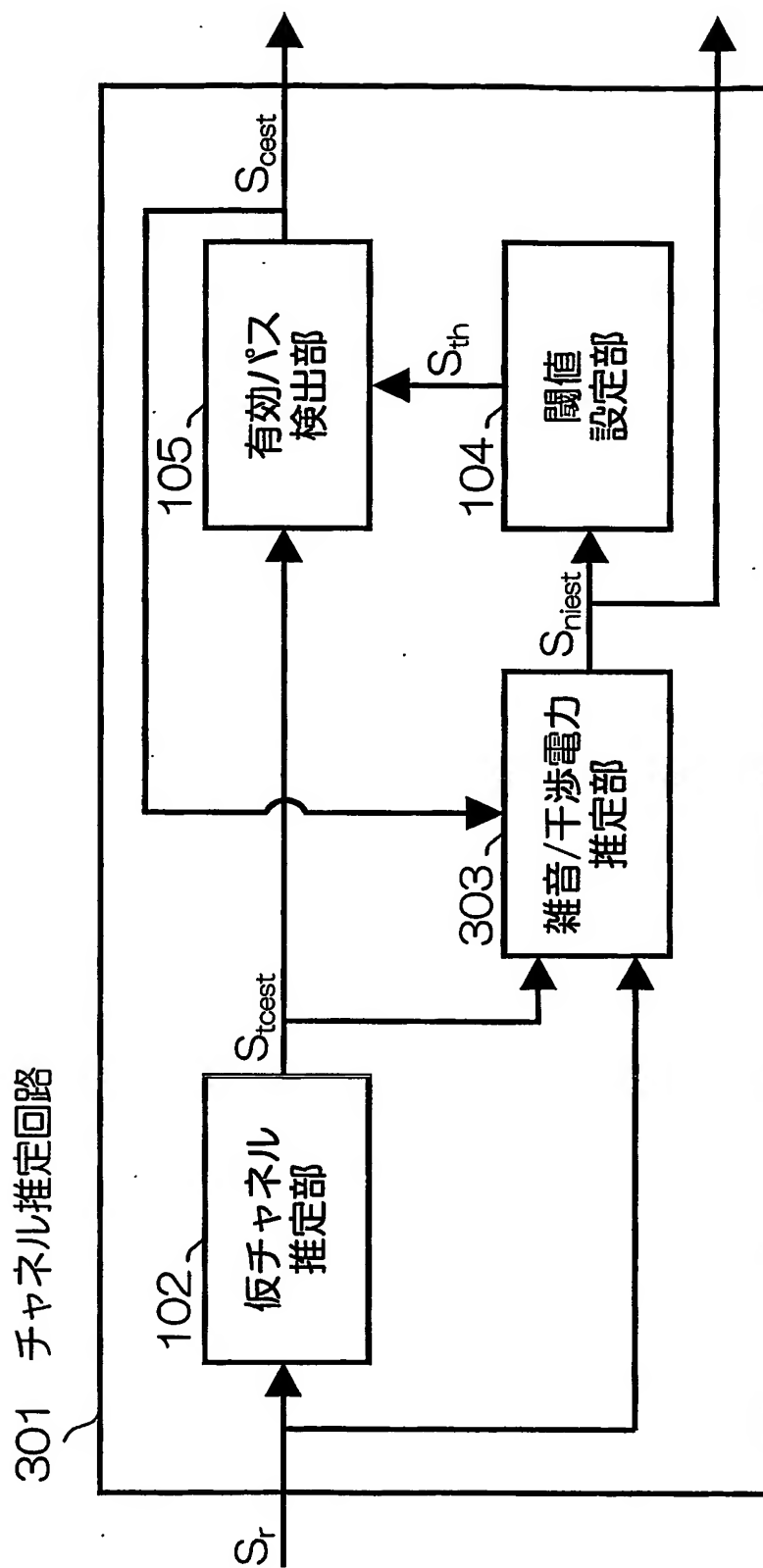


図4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/006011

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H04J13/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ H04J13/00-13/06, H04B1/69-1/713Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-261412 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 22 September, 2000 (22.09.00), Claims 1 to 3; Par. Nos. [0053] to [0057] & WO 2000/54446 A1 & AU 200028265 A & EP 1077551 A1 & CN 1296683 A & KR 2001043357 A & KR 406615 B	1, 2, 6
Y	JP 2000-78110 A (Mitsubishi Electric Corp.), 14 March, 2000 (14.03.00), Par. No. [0087] (Family: none)	1, 2, 6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
16 June, 2004 (16.06.04)Date of mailing of the international search report
29 June, 2004 (29.06.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/006011

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-134135 A (NEC Corp.), 12 May, 2000 (12.05.00), Par. Nos. [0031], [0032] & EP 989685 A2 & AU 9950104 A & JP 2000-101549 A & JP 3322253 B2 & AU 760220 B	1, 2, 6
Y	WO 2001/03309 A2 (Alcatel), 11 January, 2001 (11.01.01), Claims 1 to 6 & EP 1065801 A1 & US 6510143 B1 & JP 2003-504914 A & DE 69906262 E	1, 6
Y	JP 2911117 B1 (Kabushiki Kaisha YRP Ido Tsushin Kiban Gijutsu Kenkyusho), 23 June, 1999 (23.06.99), Claim 5; Par. No. [0031] (Family: none)	1, 6
A	JP 2002-111542 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 12 April, 2002 (12.04.02), Claim 1 & EP 945900 A1 & EP 945900 A1 & JP 2000-003913 A & JP 2000-294643 A & JP 2000-294644 A & US 6197696 B1 & US 2001/0001739 A1 & US 6287973 B2	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04J13/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04J13/00-13/06, H04B1/69-1/713

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2000-261412 A (松下電器産業株式会社) 2000. 09. 22, 請求項1-3, 【0053】 - 【0057】 段落 & WO 2000/54446 A1 & AU 200028265 A & EP 1077551 A1 & CN 1296683 A & KR 2001043357 A & KR 406615 B	1, 2, 6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16.06.2004

国際調査報告の発送日

29.6.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

田中 庸介

5 K

3 2 5 1

電話番号 03-3581-1101 内線 3555

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2000-78110 A (三菱電機株式会社) 2000. 03. 14, 【0087】段落 (ファミリーなし)	1, 2, 6
Y	JP 2000-134135 A (日本電気株式会社) 2000. 05. 12, 【0031】, 【0032】段落 & EP 989685 A2 & AU 9950104 A & JP 2000-101549 A & JP 3322253 B2 & AU 760220 B	1, 2, 6
Y	WO 2001/03309 A2 (アルカテル) 2001. 01. 11, 請求項1-6 & EP 1065801 A1 & US 6510143 B1 & JP 2003-504914 A & DE 69906262 E	1, 6
Y	JP 2911117 B1 (株式会社ワイ・アール・ピー移動通信基盤技術研究所) 1999. 06. 23, 請求項5, 【0031】段落 (ファミリーなし)	1, 6
A	JP 2002-111542 A (松下電器産業株式会社) 2002. 04. 12, 請求項1 & EP 945900 A1 & EP 945900 A1 & JP 2000-003913 A & JP 2000-294643 A & JP 2000-294644 A & US 6197696 B1 & US 2001/0001739 A1 & US 6287973 B2	1-6